

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

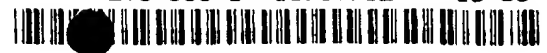
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 198 12 553 C 1**

⑤① Int. Cl. 6:
A 45 B 23/00
A 45 B 25/14
A 45 B 19/02

⑳ Aktenzeichen: 198 12 553.4-23
㉑ Anmeldetag: 21. 3. 98
㉒ Offenlegungstag: -
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 25. 3. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**
Werner Sobek Ingenieure GmbH, 70597 Stuttgart,
DE; Transsolar Energietechnik GmbH, 70569
Stuttgart, DE

⑦④ **Vertreter:**
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

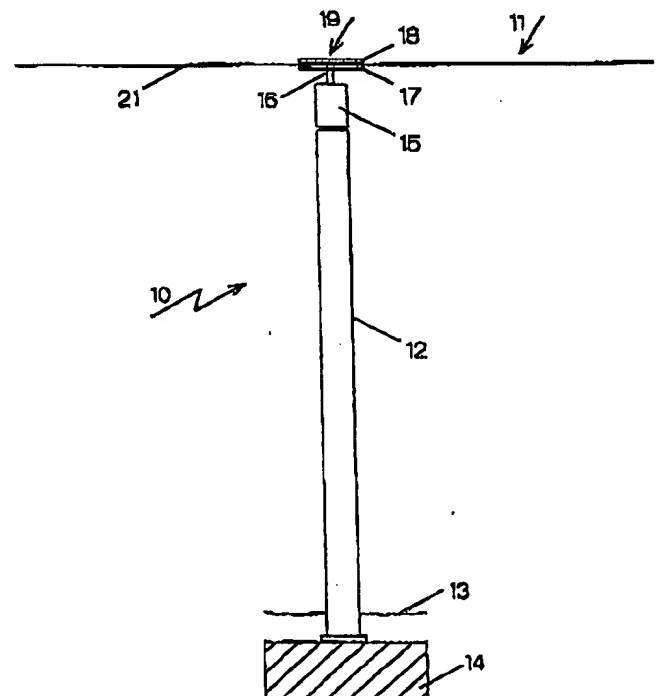
⑦② **Erfinder:**
Sobek, Werner, Prof. Dr.-Ing., 70180 Stuttgart, DE;
Schuler, Mathias, Dipl.-Ing., 73525 Schwäbisch
Gmünd, DE; Baumüller, Dominik, Dr., 80335
München, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**

DE 296 15 309 U1
FR 15 86 011
WO 95 03 724 A1

⑤④ **Schirm mit einem drehbaren, motorisch angetriebenen Schirmdach**

⑤⑦ Ein Schirm (10) ist mit einem Schaft (12) und einem um den Schaft rotierbaren auffaltbaren Schirmdach (11) versehen. Das Schirmdach (11) ist durch einen motorischen Antrieb (15) am Kopf des unverdrehbaren Schaftes (12) und durch eine biegeeweiche, aber zugfeste Membran (21) mit kreisförmiger Grundfläche gebildet. Durch die aus der Rotation resultierenden Fliehkräfte ist die Membran (21) aus einer schlaff um den Schaft (12) hängenden Ruhelage in eine im wesentlichen horizontale Lage aufrichtbar und spannbar.



DE 198 12 553 C 1

DE 198 12 553 C 1

DE 198 12 553 C 1

1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Schirm mit einem drehbaren, motorisch angetriebenen Schirmdach.

Es sind Schirme in Form von Regenschirmen oder Sonnenschirmen bekannt, deren Schirmdächer mit Spanten versehen sind, die einerseits an einem am oberen Ende des Schaftes angeordneten Ring und andererseits an einer längs des Schaftes zum Aufspannen des Schirmdaches verschiebbaren und arretierbaren Hülse angelenkt sind.

Diese Spanten dienen notwendigerweise zur Stützung des als Bespannung eingesetzten Deckmaterials. Bei Schirmen mit größeren Abmessungen nehmen die Spanten bereits einen großen Teil des Eigengewichtes des Schirmes ein. Bei einer filigranen, gewichtsminimierten Ausführung sind sie unter Windbeanspruchung entsprechend knickgefährdet. Das kontrollierte Ineinanderfalten des als Bespannung eingesetzten Deckmaterials und des Gestänges erweist sich bei großflächigen Schirmen als technisch schwierig und birgt in den Berührungspunkten von Bespannung und Gestänge eine Verletzungsgefahr des dünnen, biegeweichen Deckmaterials.

Ein Schirm mit einem drehbaren, motorisch angetriebenen Schirmdach ist beispielsweise aus der DE 296 15 309 U1 bekannt. Das Dach dieses Schirmes weist ebenfalls die vorstehend genannten Nachteile auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Schirm der eingangs genannten Art zu schaffen, der unter Ausschluß der genannten Nachteile in einfacherer und insbesondere automatischer Weise auffaltbar und wieder zusammenfaltbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Schirm der genannten Art die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist ein leichtgewichtiger, automatisch aufspannbarer Schirm geschaffen, der mechanisch vereinfacht und insbesondere großflächig verwirklicht werden kann. Desweiteren sorgt der Schirm in aufgespanntem Zustand für eine aktive Belüftung des Raumes unterhalb des Schirmdaches.

Eine bevorzugte Anordnung des motorischen Antriebs und der Halterung der Membran an der Abtriebswelle ergibt sich durch die Merkmale des Anspruchs 2 bzw. die des Anspruchs 3.

Der motorische Antrieb kann in bevorzugter Weise entweder durch einen kleinbauenden Elektromotor, einen pneumatischen oder auch hydraulischen Antrieb verwirklicht sein. Um einen Witterungsschutz hierfür zu erreichen und/oder ein störendes Aussehen zu vermeiden, sind die Merkmale gemäß Anspruch 6 vorgesehen. Für die Energiezufuhr zu einem pneumatischen Antrieb kann der Schaft unmittelbar das Luftleitungsrohr bilden.

Zur Verbesserung der aerodynamischen Stabilität des Schirmes können zweckmäßigerweise die Merkmale gemäß Anspruch 7 vorgesehen sein. Beispielsweise kann eine Form des Schirmdaches gemäß dem Merkmal des Anspruchs 8 zweckmäßig sein.

Zur Verbesserung der aerodynamischen Stabilität des Schirmes sind auch die Merkmale gemäß Anspruch 9 vorteilhaft. Ausgestaltungen hierzu ergeben sich aus den Merkmalen des Anspruchs 10 und/oder 11.

Eine weitere Möglichkeit der Verbesserung der aerodynamischen Stabilität und/oder des Entfaltungsvorganges des Schirmdaches ergibt sich, wenn die Merkmale eines oder mehrerer der Ansprüche 12 bis 17 vorgesehen sind.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele

2

näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigt:

Fig. 1A und 1B in schematischer perspektivischer Ansicht bzw. schematischer Seitenansicht einen Schirm gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung in aufgespannter Betriebslage,

Fig. 2 in schematischer Seitensicht den Schirm nach Fig. 1, jedoch in zusammengefalteter Ruhelage,

Fig. 3 eine der Fig. 1B entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einer zweiten Ausführungsform vorliegender Erfindung,

Fig. 4A, B bis 8A, B Darstellungen entsprechend Fig. 1A bzw. Ausschnittsvergrößerungen gemäß Kreis IV bis VIII, jedoch gemäß weiterer Ausführungsbeispiele vorliegender Erfindung,

Fig. 9 eine der Fig. 1B entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 10 eine der Fig. 1B entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform und

Fig. 11 in schematischer Seitenansicht noch eine weitere Ausführungsform vorliegender Erfindung während des Aufspannvorganges.

Der in den Zeichnungen in mehreren Ausführungsformen dargestellte Schirm 10, 110 bzw. 210 besitzt ein spantenloses Schirmdach 11, 111 bzw. 211, das am oberen Ende eines Schaftes 12, 112 bzw. 212 drehbar und rotierend antreibbar derart gehalten ist, daß es mittels der aus seiner Rotation resultierenden Fliehkraft aus einer herabhängenden schlaffen Ruhelage in eine schirmförmige Betriebslage aufgefaltet, gespannt gehalten und stabilisiert wird.

Gemäß Fig. 1B ist der aufrecht stehende Schaft 12 ortsfest gehalten, bspw. unterhalb der Bodenfläche 13 an einem Klotz 14 befestigt. Am oberen Ende des Schaftes 12 ist ein motorischer Antrieb 15 befestigt bzw. aufgeflanscht, dessen senkrecht nach oben abstehende Abtriebswelle 16 mit einer unteren Scheibe 17 drehfest verbunden ist, die zusammen mit einer gegenüberliegenden oberen Scheibe 18 Teil einer Befestigungsvorrichtung 19 für das Schirmdach 11 ist.

Das Schirmdach 11 besteht aus einer Membran 21 aus einem leichten, biegeweichen jedoch zugfesten Material. Die Membran 21 besitzt eine kreisförmige Grundfläche und ist um ihren Mittelpunkt zwischen den beiden Scheiben 17 und 18 der Befestigungsvorrichtung 19 befestigt, wobei die beiden Scheiben 17, 18 typischerweise zentrisch zum kreisförmigen Umfangsrand 22 der Membran 21 angeordnet sind. Das Halten der Membran 21 an der Befestigungsvorrichtung 19 kann in nicht dargestellter Weise bspw. durch Verkleben der beiden Scheiben 17, 18 gegeneinander erfolgen.

In der in Fig. 2 dargestellten Ruhelage ist die Membran 21 von der Befestigungsvorrichtung 19 schlaff herunterhängend um den Schaft 12 angeordnet. Es versteht sich, daß das Verhältnis von Membrandurchmesser und Schaftlänge entsprechend üblichen Schirmen bspw. Sonnenschirmen gewählt ist. Wird der motorische Antrieb 15, der bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ein elektromotorischer Antrieb ist, zugeschaltet, wird die Membran 21 bspw. in die Richtung A (Fig. 1A) in Rotation versetzt, wodurch sich aufgrund der angreifenden Fliehkraft die Membran 21 in Richtung der Pfeile B aufrichtet, bis sie die in Fig. 1A und 1B dargestellte aufgefaltete, hier etwa horizontale Betriebslage erreicht hat. In dieser Betriebslage dauert die Rotation (Pfeile A) der Membran 21 solange an, wie das Schirmdach 11 aufgefaltet gehalten werden soll. Die notwendige Höhe der Rotationsgeschwindigkeit hängt von verschiedenen Faktoren, wie Gewicht, äußeren Einwirkungen und Durchmesser der Membran 21 sowie dem Maß der eventuellen zusätzlichen Ballastierung ab. Zum Zusammenfalten der Membran 21 in die Ruhelage bzw. Parkposition gemäß Fig. 2 wird der motorische Antrieb 15 abgeschaltet bzw. die Ro-

DE 198 12 553 C 1

3

tationsgeschwindigkeit stetig reduziert.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 3 zeigt einen Schirm 10a mit einer auf die spezifischen Einflußgrößen abgestimmten, pagodenförmigen Zuschnittsform des Schirmdaches 11a.

Die Fig. 4 bis 8 zeigen Ausführungsformen von Schirmen 10b-10f, deren Schirmdächer 11b-11f bzw. Membranen 21b-21f mit Ballastierungen 30 unterschiedlicher Art und Weise bestückt sind. Gemäß Fig. 4 ist die Membran 21b mit in konzentrischen Kreisen angeordneten Ringseilen 31 versehen, die gemäß Fig. 4b von einem Streifen 36 aus bspw. Membranmaterial überdeckt und gehalten sind.

Fig. 5 zeigt Ballastierungen 30 in Form von radialen Seilen 32, die bspw. ebenfalls mittels Streifen 37 aus Membranmaterial auf der Oberseite oder der Unterseite der Membran 21c gehalten sind.

Fig. 6 zeigt als Ballastierung 30 ein Randseil 33, das in einem Randsaum 38 der Membran 21d gehalten ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 sind die Ballastierungen 30 durch Einzelmassen 34 gebildet, die in gleichmäßig verteilter Anordnung am Außenrad 39 der Membran 21e befestigt sind.

Fig. 8 schließlich zeigt eine umfangsrandseitige Ballastierung 30, bspw. durch eine ringförmige Verdopplung 35 des Materials der Membran 21f.

Durch die genannten Ballastierungen 30 ergibt sich eine Verbesserung der aerodynamischen Stabilität und des Entfaltungsvorganges während des Anfahrens des Rotationsantriebes.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 9 zeigt einen Schirm 10a' mit einem doppellagigen Schirmdach 11a', dessen obere 25 und untere Lage 26 jeweils an einer oberen 19a und unteren Befestigungsvorrichtung 19b gehalten ist.

Der in Fig. 10 dargestellte Schirm 110 besitzt ein Schirmdach 111, bei dem die Membran 121 als flaches Kissen mit einer oberen Membranlage 41 und einer unteren Membranlage 42, die außenrandseitig miteinander verbunden sind, ausgebildet ist. Die beiden Membranlagen 41 und 42 sind über Zwischenwände 43 in einzelne Kammern 44 unterteilt. Die radialen und/oder ringförmigen Kammern 44 sind beim Ausführungsbeispiel luftgefüllt, wobei der in den Kammern 44 aufzubauende Innendruck beim Anfahren und während der Rotation in Betriebslage in unterschiedlicher Weise erzeugt werden kann. Hierzu ist in nicht dargestellter Weise die Membran 121 bzw. deren Kammern 44 mit einem Gebläse verbunden. Der in den Kammern 44 aufgebaute Innendruck kann auch in der Betriebsphase zeitlich begrenzt sein. Bspw. ist es möglich, während der Dauer erhöhter äußerer Einwirkungen, wie erhöhter Windbelastung, den Innendruck zu erhöhen und ihn während Phasen geringerer Einwirkungen zu verringern oder die Kammern 44 gar zu evakuieren.

Bei dem in Fig. 11 dargestellten Schirm 210 ist der Schaft 212 in seinem von der Membran 221 in Ruhelage überdeckten oberen Bereich mit Durchtrittsöffnungen 46 versehen, die in der Wand des hohlen Schaftes 212, bspw. verteilt über den Umfang und in mehreren Höhen, angeordnet sind. Der hohle Schaft 212 ist mit einem Gebläse 47 verbunden. Die vom Gebläse 47 erzeugte Druckluft wird durch den hohlen Schaft 212 geführt und kann aus den Durchtrittsöffnungen 46 austreten. Mit Hilfe dieser Druckluftströmung 48 kann der Entfaltungsvorgang der Membran 221, die hier die Form der Membran 21 nach den Fig. 1 und 2 hat, während der Rotation der Membran 221 (Pfeil A) wirksam unterstützt werden. Das Gebläse 47 kann nach Erreichen der Betriebslage der Membran 221 abgeschaltet werden.

Während bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen der motorische Antrieb 15 als Elektromotor

4

dargestellt ist, dessen elektrische Zuleitung durch den hohlen Schaft 12, 112, 212 geführt wird, ist bei einer nicht dargestellten Ausführungsform vorgesehen, den motorischen Antrieb 15 als pneumatischen Antrieb auszubilden. Hierzu kann gemäß Fig. 10 das Gebläse 47 verwendet werden, indem die Befestigungsvorrichtung 19 an ihrer Unterseite bspw. nach Art eines Windrades ausgebildet ist. Bei dieser Ausgestaltung sind dann die genannten Durchtrittsöffnungen 46 verschließbar ausgebildet. Es versteht sich, daß ein derartiger pneumatischer Antrieb auch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 10 vorteilhaft ist.

Patentansprüche

1. Schirm (10, 110, 210) mit einem Schaft (12, 112, 212) und einem um den Schaft rotierbaren, auffaltbaren Schirmdach (11, 111, 211), das motorisch antriebsbar und durch eine biegeeweiche, zugfeste Membran (21, 121, 221) mit kreisförmiger Grundfläche gebildet ist, die durch aus der Rotation resultierende Fliehkräfte aus einer schlaff um den Schaft (12, 112, 212) hängenden Ruhelage in eine im wesentlichen horizontale Lage aufrichtbar und spannbar ist.
2. Schirm nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen motorischen Antrieb (15) am Kopf des unverdrehbaren Schaftes (12, 112, 212).
3. Schirm nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (21, 121, 221) mittels zwischen zweier mit der Welle (16) des motorischen Antriebs (15) drehfest gekoppelter Scheiben (17, 18) gehalten, vorzugsweise geklemmt ist.
4. Schirm nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (15) durch einen Elektromotor gebildet ist.
5. Schirm nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein pneumatischer Antrieb vorgesehen ist.
6. Schirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (12, 112, 212) die Energiezufuhr zum motorischen Antrieb (15) aufnimmt.
7. Schirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (21) einen auf die spezifischen Einflußgrößen abgestimmten, pagodenförmigen Zuschnitt besitzt.
8. Schirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (21) mit einer Ballastierung (30) versehen ist.
9. Schirm nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (21) mit radial und/oder ringförmig angeordneten Seilen (31, 32) versehen ist.
10. Schirm nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (21) mit außenumfangsseitigen Zusatzmassen, wie Randseil, Einzelgewichten, Membranaufdoppelungen oder dergleichen versehen ist.
11. Schirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (21) eine im Schnitt doppellagige Form besitzt.
12. Schirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (121) eine flache kissenartige Form besitzt.
13. Schirm nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die kissenartige Membran (121) in radial und/oder ringförmig angeordnete Luftkammern (44) unterteilt ist.
14. Schirm nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkammern (44) mit einem Gebläse ver-

DE 198 12 553 C 1

5

6

bunden sind.

15. Schirm nach den Ansprüchen 14 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lufkammern (44) mit dem pneumatischen Antrieb (15) verbunden sind.

16. Schirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite der in Ruhelage befindlichen Membran (221) mit Druckluft beaufschlagbar ist.

17. Schirm nach den Ansprüchen 16 und 5 bzw. 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (212) im Bereich der sich in Ruhelage befindlichen Membran (221) mit Luftaustrittsöffnungen (46) versehen ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

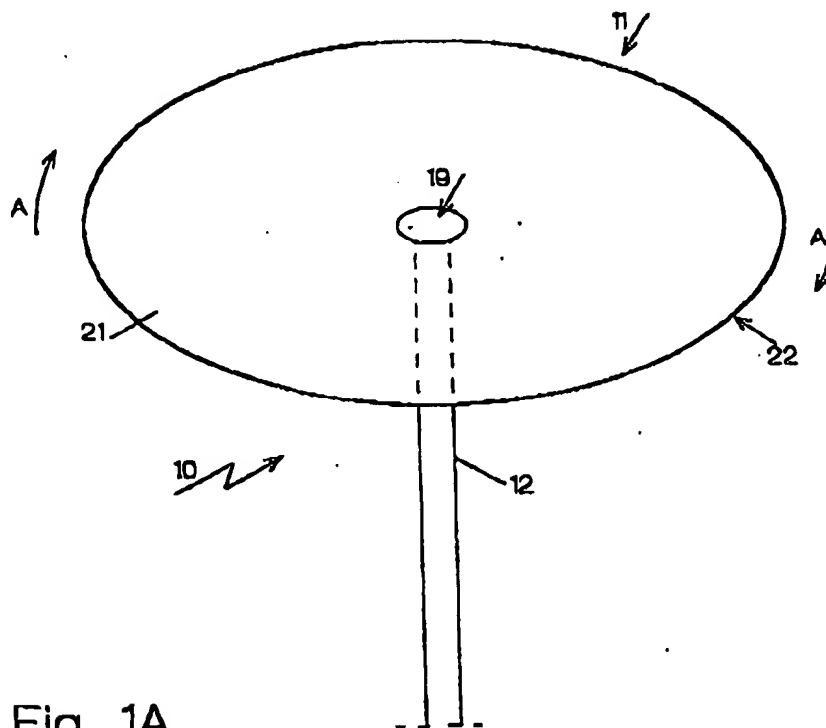


Fig. 1A

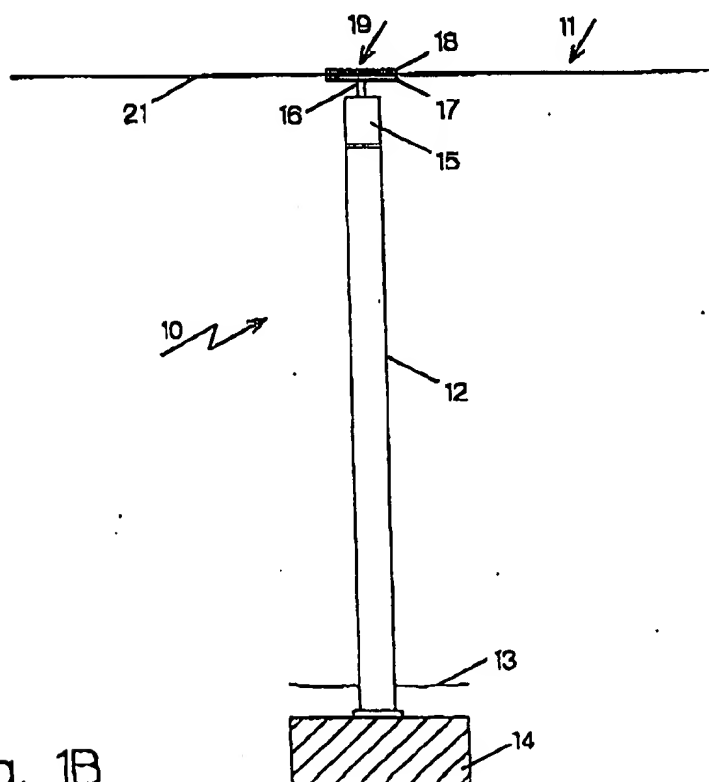


Fig. 1B

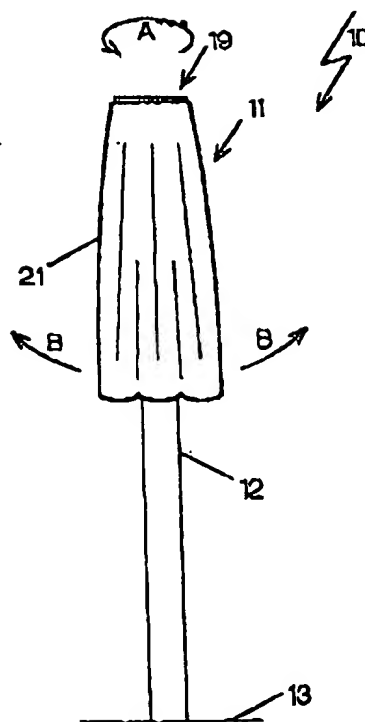


Fig. 2

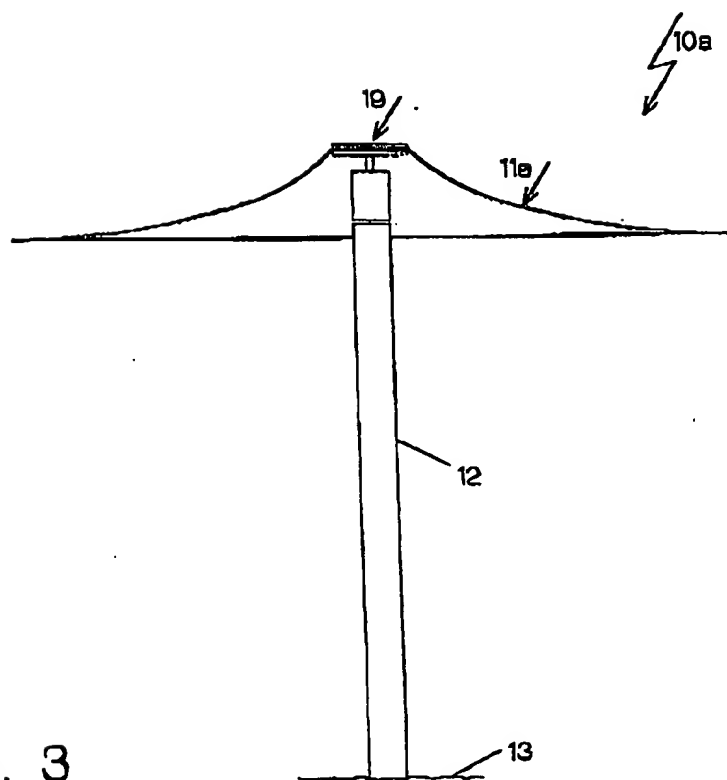
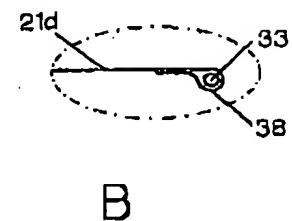
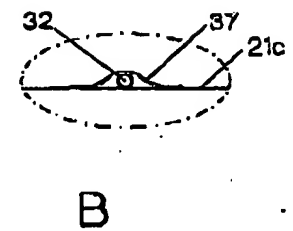
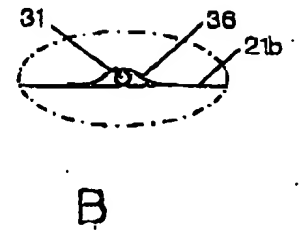


Fig. 3



ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:

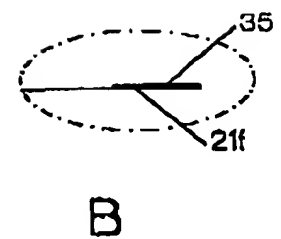
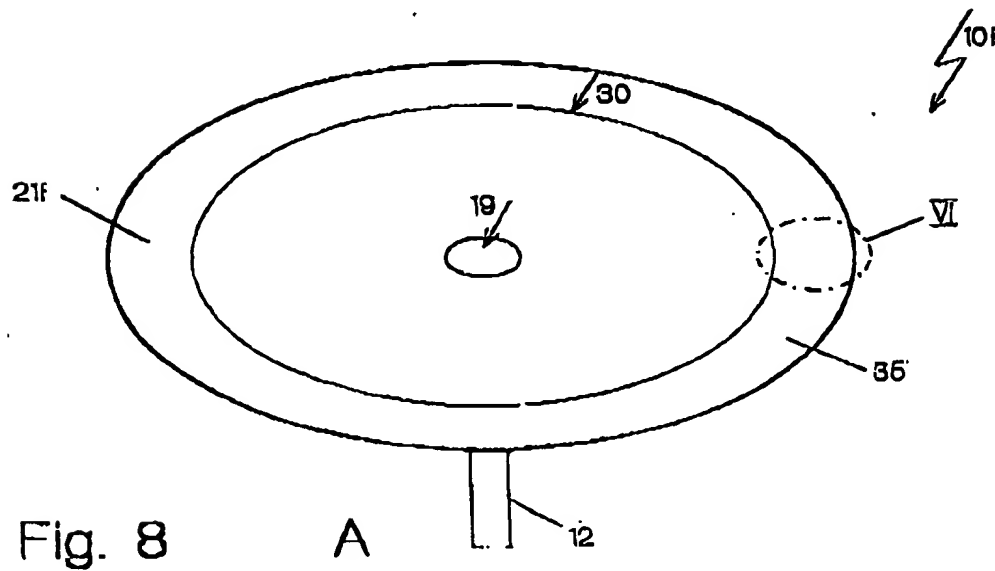
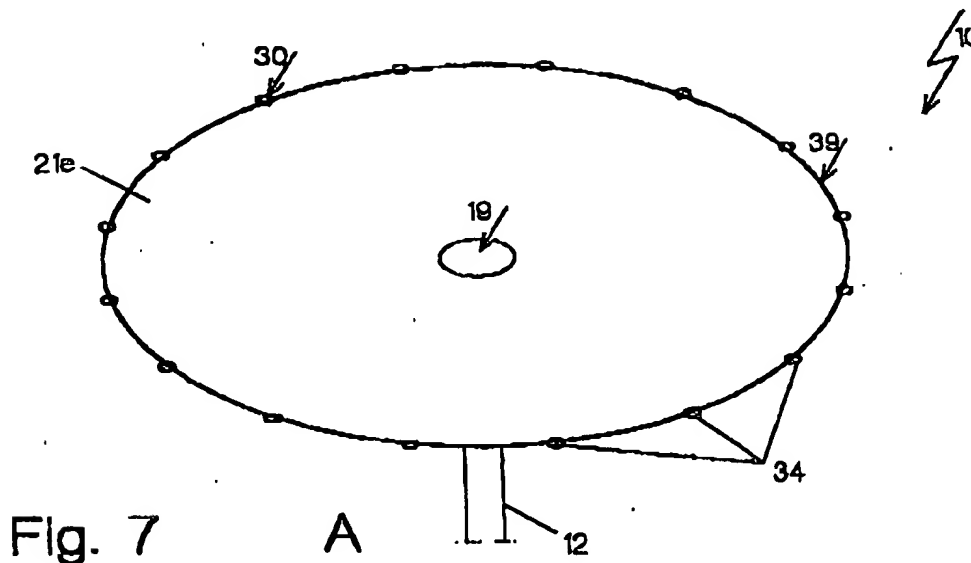
Int. Cl.⁸:

Veröffentlichungstag:

DE 198 12 553 C1

A 45 B 23/00

25. März 1999



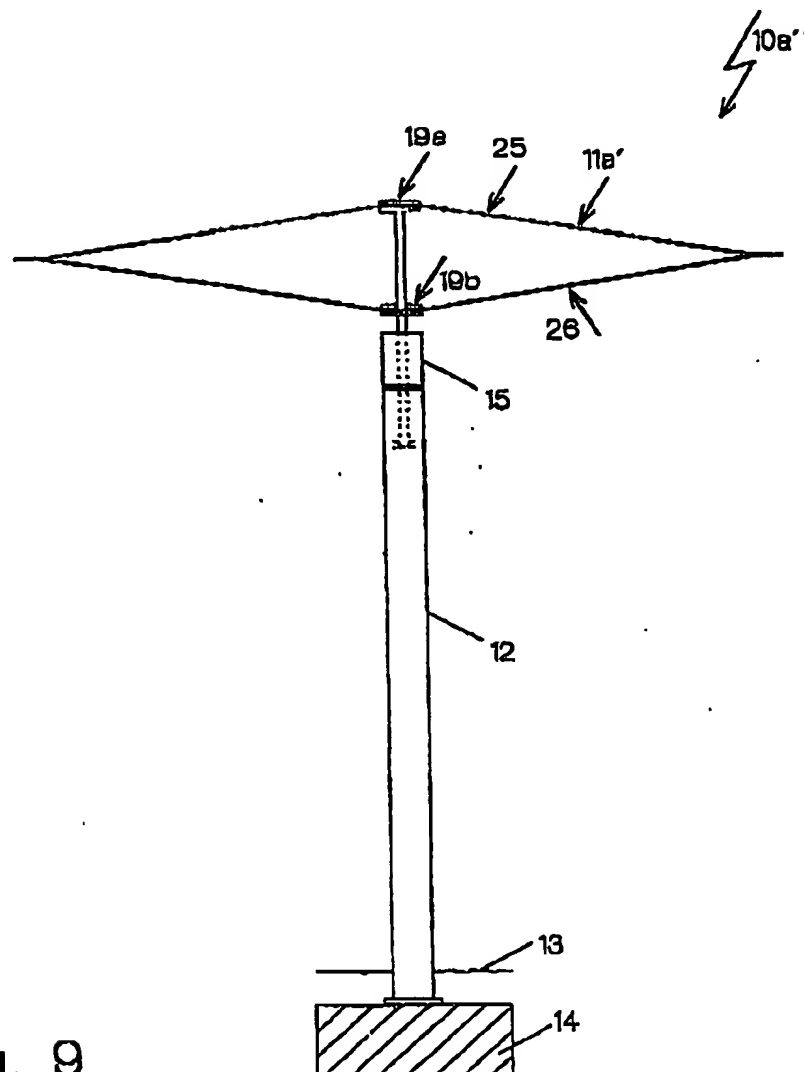


Fig. 9

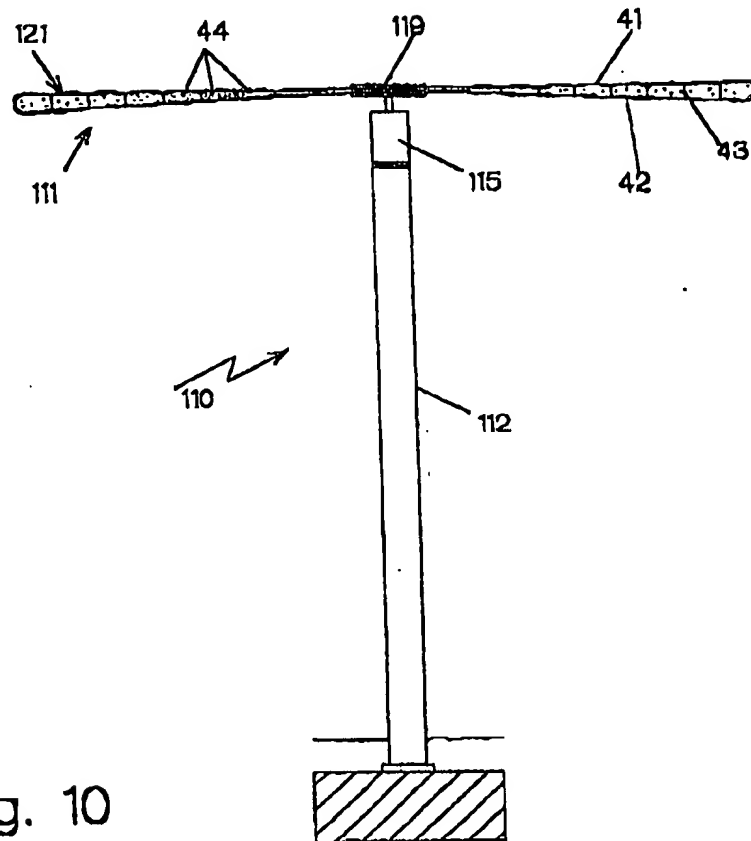


Fig. 10

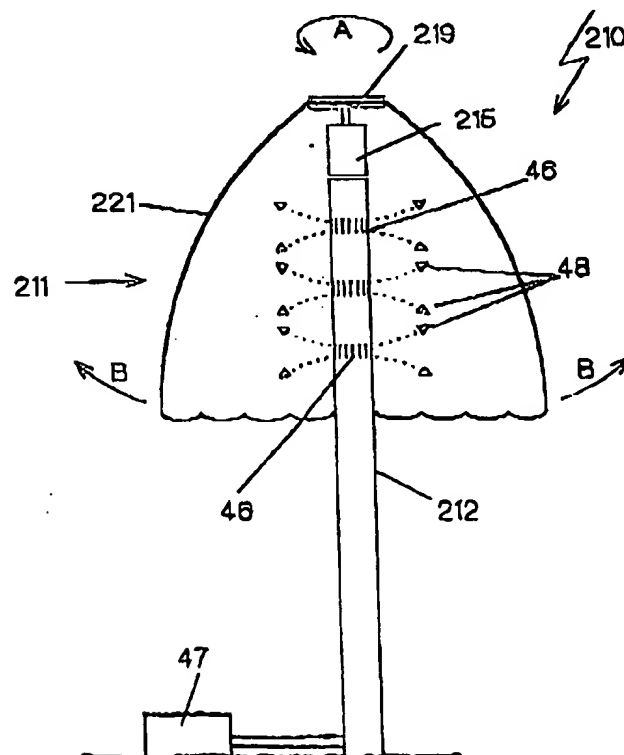


Fig. 11